



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 03 462.8

Anmeldetag: 25. Januar 2001

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: System und Verfahren zur Informationsdarstellung

IPC: G 06 F 3/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzierzon

Beschreibung

System und Verfahren zur Informationsdarstellung

- 5 Die Erfindung betrifft ein System und Verfahren zur Informationsdarstellung, sowie ein Computerprogrammprodukt zur Durchführung des Verfahrens.

10 Ein derartiges System und Verfahren kommt beispielsweise im Bereich der Automatisierungstechnik, bei Produktions- und Werkzeugmaschinen, bei Diagnose-/Serviceunterstützungssystemen sowie für komplexe Komponenten, Geräte und Systeme, wie beispielsweise Fahrzeuge und industrielle Maschinen und Anlagen zum Einsatz, insbesondere im speziellen Kontext des
15 Anwendungsfeldes „Augmented Reality im Service“.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Darstellung von Informationen im Hinblick auf die Anwenderfreundlichkeit zu verbessern.

20

Diese Aufgabe wird durch ein System sowie ein Verfahren mit den in den Ansprüchen 1 bzw. 7 angegebenen Merkmalen gelöst.

25

Benutzeroberflächen sind in ihrer Struktur, ihrem Aussehen, und ihrer Bedienung meist statisch und können nur bedingt an die aktuellen Bedürfnisse des Benutzers, die sich aus der Art der von ihm zu bearbeitenden Aufgabe ergeben, angepasst werden. Benutzeroberflächen bieten zudem häufig eine Vielzahl von Optionen, von denen zur Erledigung einer bestimmten
30 Aufgabe meist nur ein Teil gebraucht wird. Displays von mobilen Rechnersystemen (Mobile Computing Systems) (sog. „Babyface“) sind wesentlich kleiner als PC-Monitore. Dieser Umstand stellt besondere Anforderungen an die Gestaltung von Benutzeroberflächen solcher Systeme. Um eine Überfüllung des
35 Displays (Displayclutter) zu vermeiden, sollten am besten nur solche Features einer Benutzeroberfläche dargestellt werden, die für den Benutzer im Moment in seinem aktuellen Kontext

und für seine aktuelle Aufgabe Bedeutung haben. Die für Benutzeroberflächen beschriebenen Probleme gelten auch für Informationsmanagementsysteme. Diese können ebenfalls eine Vielzahl von Informationen umfassen, wobei zur Erledigung einer konkreten Aufgabe auch hier wieder nur ein Teil aus diesem Pool gebraucht wird, wieder abhängig vom Kontext und der Aufgabe des Benutzers. Der Benutzer muss sich die für ihn im Moment interessanten Informationen erst suchen, was oft erheblichen Zeitaufwand bedeutet. Die Oberflächen einiger konventioneller Windows Applikationen (z. B. MS Word) haben die Eigenschaft, dass bestimmte Features (wie z. B. Symbolleisten) vom Benutzer nach Bedarf aus- bzw. eingeblendet werden können. Auch Informationssysteme wie z. B. das Internet stellen häufig Funktionen zur Suche von Informationen zur Verfügung.

In der vorliegenden Erfindung wird ein Trackingsystem eingesetzt, das ist ein System, das Objekte (z. B. Räume, Maschinen, Komponenten) erfassen und erkennen kann. Die Erfassung erfolgt vorteilhaft über eine Bilderfassungseinheit. Die erfassten Informationen werden in einer Rechneereinheit ausgewertet. Mit Hilfe des Trackingsystems wird der Standort des Benutzers und der Kontext, indem er sich befindet, ermittelt und diese Informationen an den mobilen Rechner weitergeleitet. Aufgrund dieser Informationen passt sich die Benutzeroberfläche an den Arbeitskontext an und stellt die Optionen zur Verfügung, die in dieser Situation und für diesen Kontext sinnvoll sind. Unter dem Begriff Kontext sind Informationen zu verstehen, die im örtlichen, zeitlichen oder funktionalen Zusammenhang mit dem Benutzer stehen, so z. B. seine konkrete Arbeitssituation, seine örtliche Umgebung, seine Blickrichtung und sein Blickfokus, aber auch das Vorliegen von externen Störungen oder Informationen, die für den Benutzer relevant sein könnten. Die Generierung der Meldungen über externe Störungen und Informationen erfolgt in ersten Steuermitteln. Dazu zählt auch das Informationssystem, welches durch die gegebenen

Kontexthinweise „filtert“ und die Informationen zur Verfügung stellt, die im Moment relevant sind. Ist ein bestimmter Kontext vom Trackingsystem erfasst, bildet er ein sogenanntes Kontextobjekt und erscheint symbolisch in einer Art

5 „Taskleiste“ als „Button“. Durch die Bedienung dieser „Buttons“, also der zweiten Steuermittel, kann der Benutzer zwischen verschiedenen Kontextobjekten wechseln. Jedes Kontextobjekt hat sein eigenes Menü, in dem u. a. die Option enthalten ist, das Kontextobjekt aufzugeben. Mit Hilfe eines
10 für Augmented-Reality-Anwendungen üblichen Trackingsystems werden somit die Möglichkeiten und Potentiale der Kontexterfassung auf das Design, die Struktur und Organisation einer Benutzeroberfläche übertragen, um eine intuitive, schnelle und benutzerfreundliche Navigation,
15 Orientierung und Bedienbarkeit zu gewährleisten. Der Benutzer bleibt dadurch mobil, dass die Anzeigevorrichtung als Display eines mobilen Rechnersystems ausgebildet ist.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand des in den Figuren
20 dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert.

Es zeigen:

25 FIG 1 ein Ausführungsbeispiel eines Systems zur Informationsdarstellung und
FIG 2 bis FIG 12 Ansichten einer Benutzeroberfläche in einem solchen System.

30 Im Ausführungsbeispiel zeigt FIG 1 als Benutzer des Systems einen Servicetechniker 3, der gerade dabei ist, an der Maschine XB420 (gekennzeichnet mit dem Bezugszeichen 4) eine Schwingungsmessung der Spindel durchzuführen. Er erhält Informationen mittels einer Anzeigevorrichtung 1
35 (Benutzeroberfläche) seines mobilen Rechners 2. Er benutzt ein Trackingsystem 5.

FIG 2 zeigt ein Abbild der Anzeigevorrichtung 1 in diesem Zeitpunkt. FIG 3 bis FIG 12 zeigen dementsprechend Abbilder der Anzeigevorrichtung 1 bei weiteren Schritten. Der Techniker 3 befindet sich zu Beginn im Hauptkontext „Maschine XB 420“ (zu erkennen an dem Button in der Taskleiste 14 mit dem Bezugszeichen 10), d. h. alle Daten (z. B. Maschinen-dokumentation, Fehlerhistorie etc.) die er z. B. über das Hauptmenü 12 aufrufen könnte, beziehen sich auf diese Maschine 4. Die ebenfalls angezeigten Navigationsoptionen 11 bleiben über alle Kontexte gleich. Der aktuelle Auftragskontext des Technikers 3 ist im Moment die Schwingungsmessung (symbolisiert durch den Button mit dem Bezugszeichen 13). Der Prozess des Aufrufens des Hauptmenüs ist in FIG 3 bis FIG 5 dargestellt. Der Techniker 3 selektiert mit Hilfe des entsprechenden Buttons 10 den Hauptkontext (siehe FIG 3). Im nächsten Schritt ruft er mit dem dafür vorgesehenen Button 12 das Menü 15 zum Hauptkontext auf (FIG 4). Dieses Menü 15 ist in FIG 5 dargestellt. Alle Einträge in diesem Menü 15 beziehen sich auf den aktuellen Hauptkontext. Statt Maschine und Auftragskontext könnte man sich auch einen Raum oder eine bestimmte Komponente einer Maschine als potentiell durch das Trackingsystem erfassbaren Kontext vorstellen.

FIG 6 bis FIG 12 zeigen Abbilder der Anzeigevorrichtung 1 für den Fall, dass durch eine externe Information bzw. durch ein externes Ereignis ein Wechsel des Kontextobjekts hervorgerufen wird. Bei einer anderen Maschine passiert ein Fehler. Der Fehler wird an das mobile System 2 des Servicetechnikers 3 weitergeleitet, wobei das aktuelle Kontextobjekt 16 wechselt, es ist jetzt die fehlerhafte Maschine mit der Bezeichnung XHC 241 (siehe FIG 6). Alle relevanten Informationen, die abgerufen werden können, beziehen sich jetzt auf diese Maschine, die vorherigen Kontextobjekte 10, 13 bleiben aber immer noch in der Taskleiste 14 symbolisiert und können auch aktiviert werden. In diesem Fall ändert sich der Kontext aufgrund eines

Ereignisses (des Fehlers). Vorstellbar ist aber auch, dass der Servicetechniker 3 die erste Maschine 4 verlässt, sich einer anderen nähert, das Trackingsystem 5 diese erfasst und auf diese Weise das neue Kontextobjekt 16 registriert wird.

5

Der Servicetechniker 3 will sich Informationen 17 zum Fehler anschauen. Durch die Kontextregistrierung filtert ihm das Informationssystem die für den aktuellen Kontext relevanten Informationen 17 (siehe FIG 8). Diese Informationen sind das
10 Ergebnis einer Datenbankabfrage, gefiltert durch die Kontextabfrage passend zum Hauptkontextobjekt. Im nächsten Schritt will der Techniker 3 Ersatzteile für die defekte Maschine bestellen. Er aktiviert den Kontext „Maschine“ 16 (siehe FIG 9) und ruft das Hauptmenü mit dem entsprechenden
15 Button 19 auf (siehe FIG 10). Alle Menüeinträge 20 (siehe FIG 11) beziehen sich jetzt auf das Kontextobjekt 16 der Maschine XHC241 als neuen Hauptkontext. In FIG 12 ist die angezeigte Liste 18 der Ersatzteile dargestellt. Der Servicetechniker 3 kann also eine Vielzahl von Informationen verwalten, ohne
20 lange suchen zu müssen bzw. seine Benutzeroberfläche 1 überladen zu haben. Dafür nutzt er die beschriebene dynamische und kontextabhängige Benutzeroberfläche und Informationssysteme für Mobile Computing.

Patentansprüche

1. System zur Informationsdarstellung, das eine
Anzeigevorrichtung (1) zum Anzeigen von in Abhängigkeit
5 von einem Kontext aufgerufenen Informationen enthält.
2. System nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Trackingsystem (5) zur Erfassung des Kontexts
10 vorgesehen ist.
3. System nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass erste Steuermittel zur Erzeugung des Kontexts
15 vorgesehen sind.
4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zweite Steuermittel zur Bedienung durch einen
20 Benutzer (3) vorgesehen sind.
5. System nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweiten Steuermittel zum Steuern des Anzeigens
25 der Informationen vorgesehen sind.
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigevorrichtung (1) als Display eines mobilen
30 Rechnersystems (2) ausgebildet ist.
7. Verfahren zur Informationsdarstellung, dass ein System
nach einem der vorhergehenden Ansprüche benutzt.
- 35 8. Computerprogrammprodukt zur Programmierung eines
Rechnersystems (2) in einem System nach einem der
Ansprüche 1 bis 6.

Zusammenfassung

Verknüpfung und Anzeige von Informationen innerhalb eines Augmented-Reality-Systems.

5

Die Erfindung betrifft ein System und Verfahren zur Informationsdarstellung, sowie ein Computerprogrammprodukt zur Durchführung des Verfahrens, welche die Darstellung von Informationen im Hinblick auf die Anwenderfreundlichkeit verbessern. Das System zur Informationsdarstellung enthält eine Anzeigevorrichtung (1) zum Anzeigen von in Abhängigkeit von einem Kontext aufgerufenen Informationen.

10

FIG 1

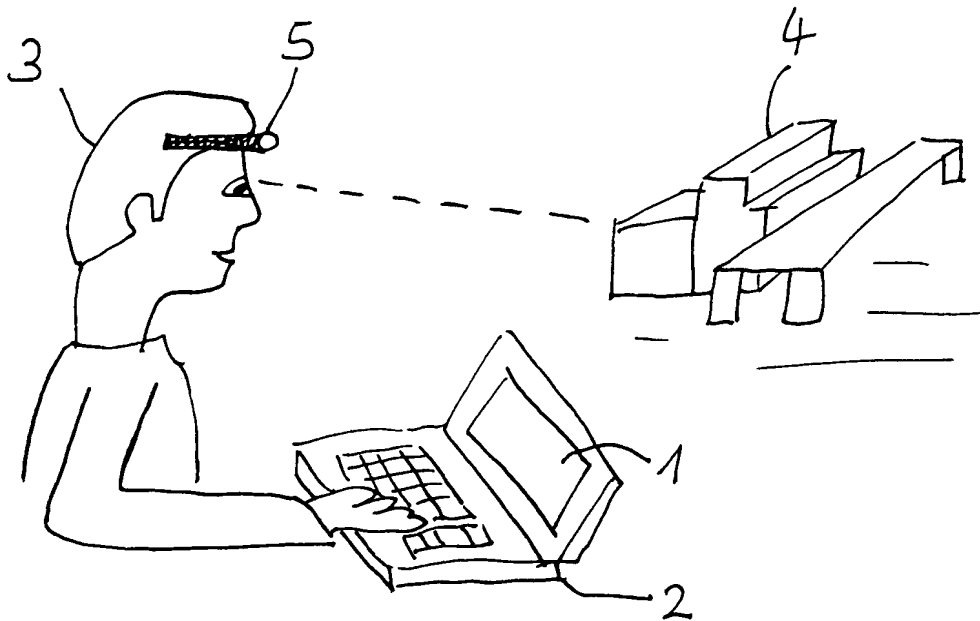


FIG 1

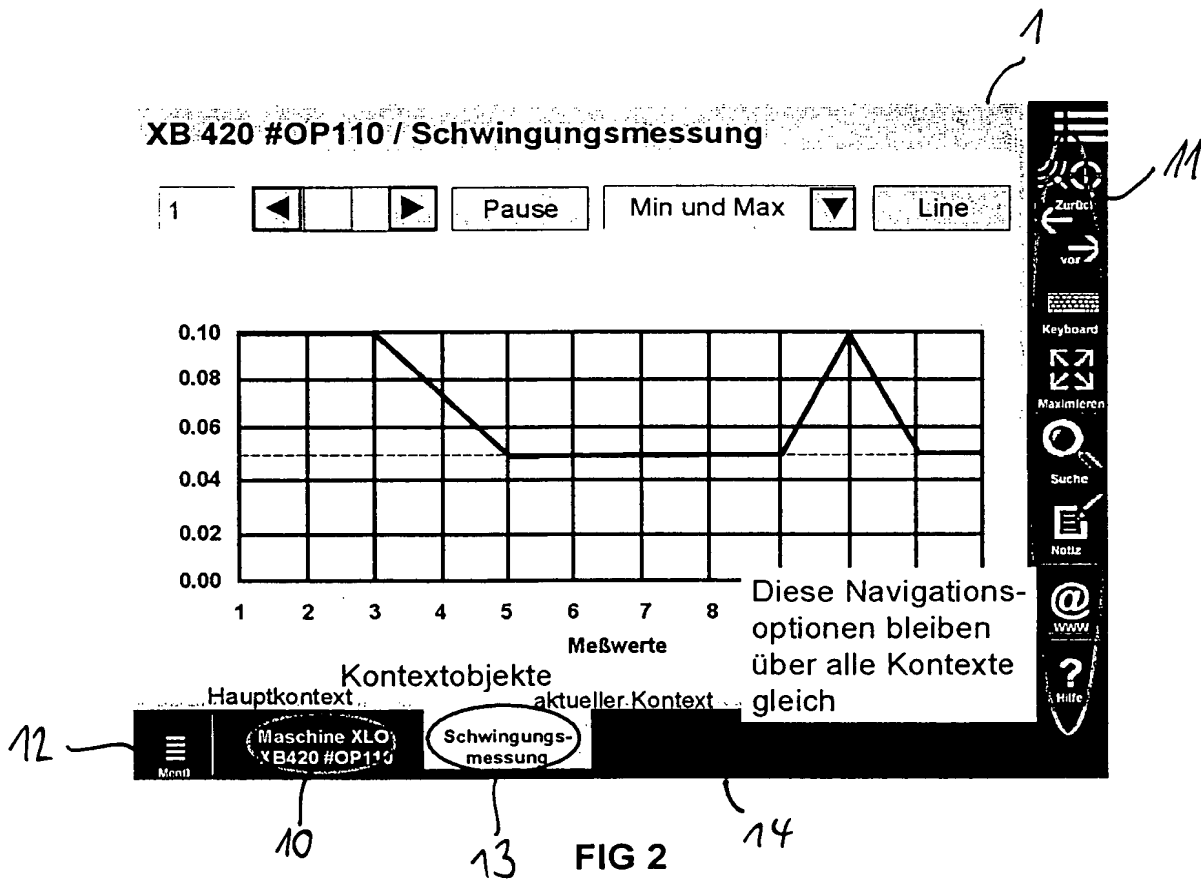


FIG 2

XB 420 #OP110 / Schwingungsmessung

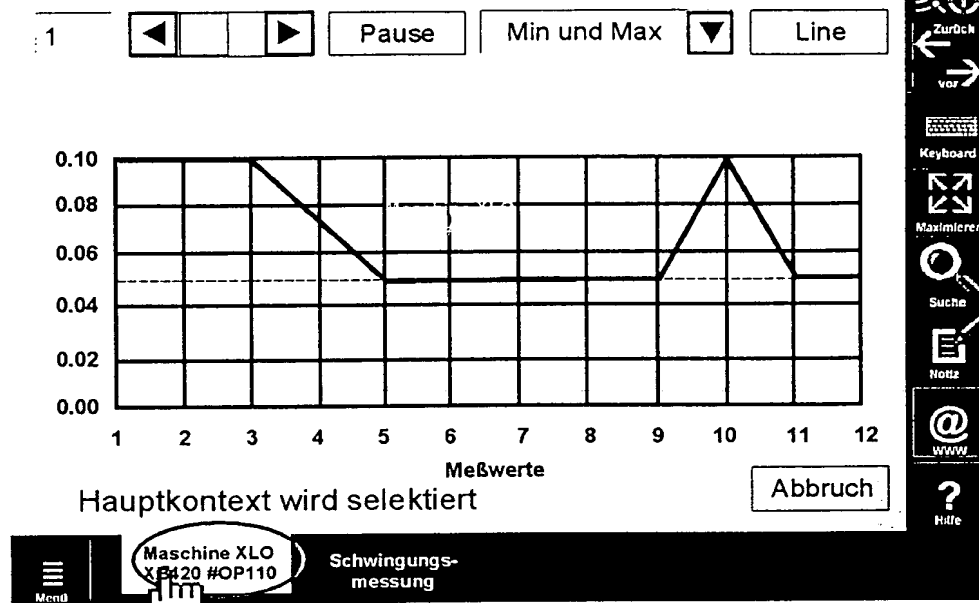


FIG 3

XLO XHC241 #OP150

Menü zum Hauptkontext wird aufgerufen

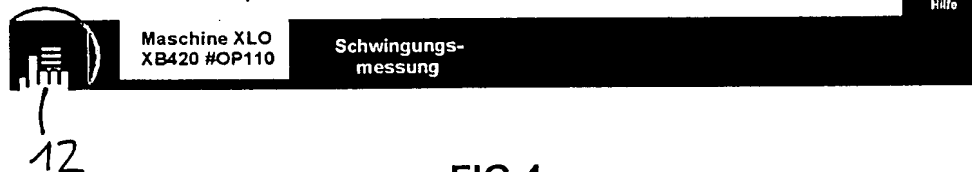


FIG 4

XLO XHC241 #OP150

Alle Einträge beziehen sich auf den aktuellen
Hauptkontext

15

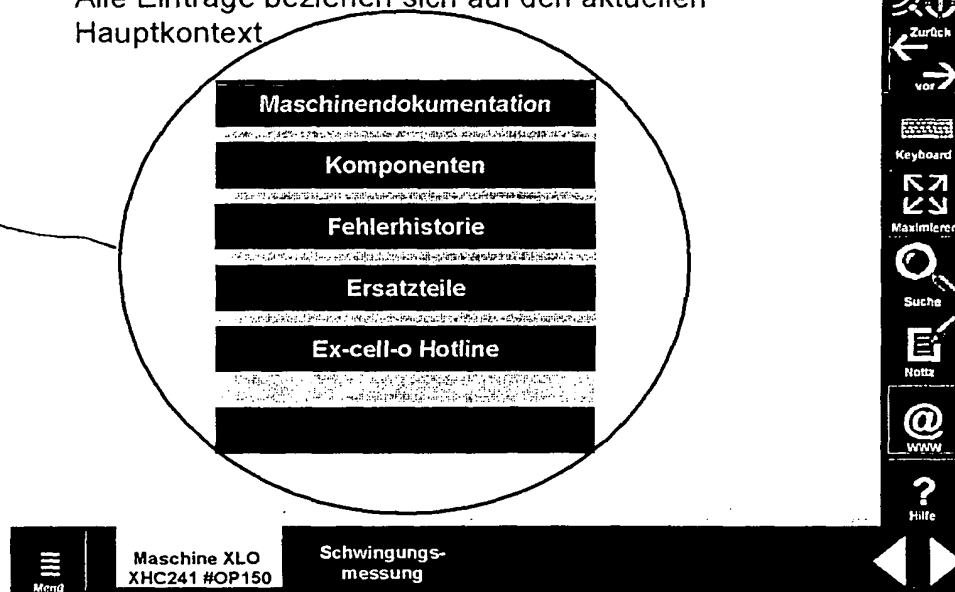
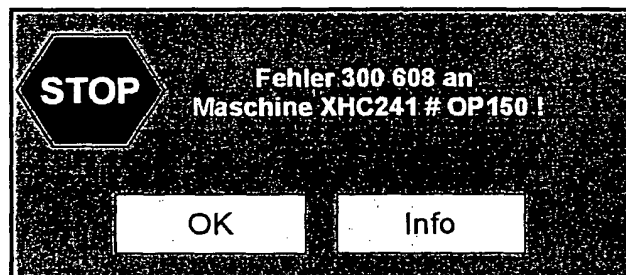


FIG 5

XHC241 #OP150

neu erfasstes Kontextobjekt



FIG 6

XHC241 #OP150

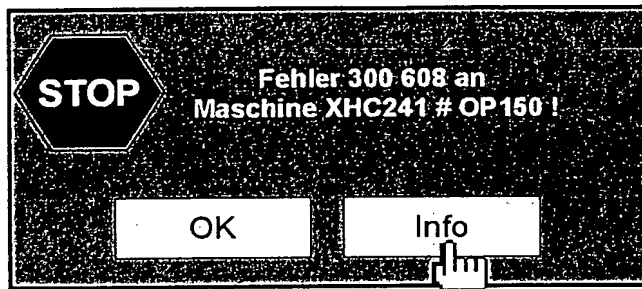


FIG 7

XHC241 #OP150 / FEHLERBESCHREIBUNG

300 608

Achse y1, Antrieb 2 Drehzahlregler am Anschlag

Erläuterung

Der Drehzahlreglerausgang liegt unzulässig lange Zeit (MD 1605: \$MD_SPEEDCTRL_LIMIT_TIME (Zeitstufe n-Regler am Anschlag)) an seiner Begrenzung. Der Momentansollwert überschreitet den Momentgrenzwert (Stromgrenze).

Überwachung ist nur aktiv, wenn der Drehzahlsollwert kleiner als die Drehzahlschwelle MD 1606: \$MD_

Ergebnis der Datenbankabfrage, gefiltert durch die 1-Regler) Kontextabfrage passend zum Hauptkontextobjekt

Der Alarm kann per MD ALARM_REACTION_CHAN_ NOREADY umprojektiert werden (K. nicht betriebsbereit)



FIG 8

XHC241 #OP150



FIG 9

XLO XHC241 #OP150



FIG 10

XLO XHC241 #OP150

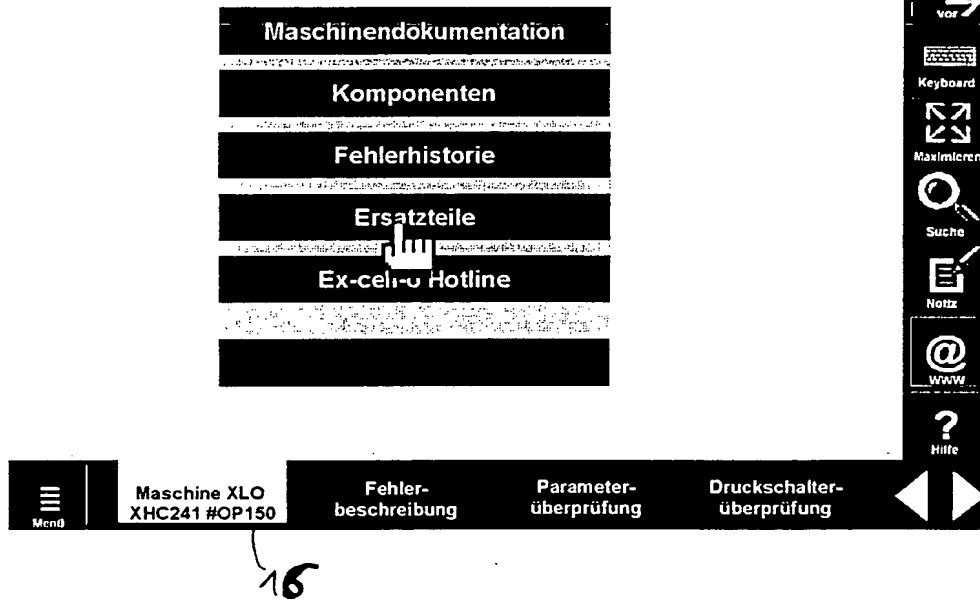


FIG 11

XHC241 #OP150 / Ersatzteile

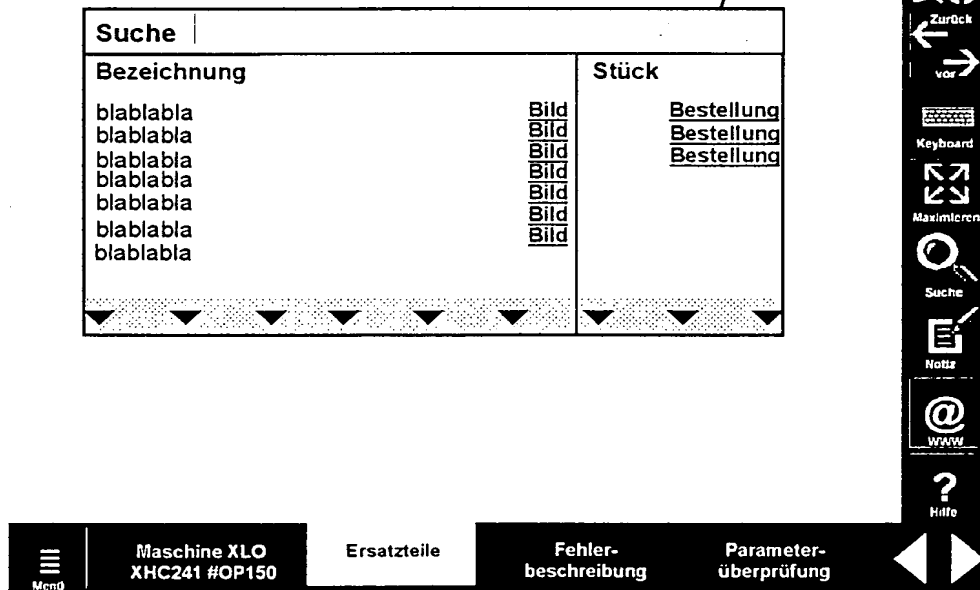


FIG 12